

Effekt av C-vitamininjeksjoner på morbiditet ved virussykdommer

Av Joakim Øien Iversen

Sammendrag

BAKGRUNN: En av hovedfunksjonene til vitamin C i dyrs fysiologi er å vedlikeholde biokjemisk homeostase ved biologisk stress. Forbruket av C-vitamin kan øke dramatisk hos alvorlig syke pasienter og en tilsvarende økt tilførsel av C-vitamin vil være indisert. Det er vist at absorpsjonen øker ved virussykdommer, men det er praktiske utfordringer knyttet til per oral tilførsel. Hva er effekten av høy-dose injeksjoner av vitamin C på morbiditet (varighet og symptomer) hos pasienter med virussykdommer?

METODE: Usystematisk og systematisk litteratursøk i pubmed og google scholar.

RESULTATER: 186 kasuistikker ble funnet beskrevet i litteraturen. C-vitamin er rapportert å kunne redusere varighet og lindre symptomer ved følgende virussykdommer: virus encefalitt, herpes zoster, herpes simplex, influensa, kuma, meslinger, mononukleose, virus pneumoni, poliomyelitt og vannkopper. Det er svakt bevis som indikerer en betydelig effekt.

KONKLUSJON: Videre undersøkelser under kontrollerte forhold er berettiget for å fastslå: (1) hvilke infeksjonssykdommer som responderer på høye doser C-vitamin intravenøst, (2) hvilke behandlingsprotokoller som vil være mest hensiktsmessig og (3) hvilken effekt som kan forventes ved de ulike tilstandene.

Introduksjon

De fleste dyr produserer C-vitamin (askorbinsyre) endogent, mens mennesker og noen få andre arter har en mutasjon i genet som koder for enzymet l-gulonolakton oksidase; det siste trinnet i syntese av askorbinsyre fra glukose. Dette antas å omfatte alle mennesker, og er således en allmenn, medfødt stoffskiftedefekt, hvilket nødvendiggjør kontinuerlig tilførsel av vitamin C gjennom kosten for å unngå død (pga skjørbuk).

En av hovedfunksjonene til askorbinsyre i dyrs fysiologi er å vedlikeholde biokjemisk homeostase ved biologisk stress. En ustresst geit kan typisk produsere omkring 13g/70kg kroppsvekt per døgn. Pattedyr har en feedback-mekanisme som øker produksjonen mangfoldig under stress, slik at desto større stress dyret utsettes for, desto mer askorbinsyre produserer det for å dekke sitt behov.¹

Cathcart rapporterte i 1981² at forbruket og absorpsjonen av vitamin C bl.a. ved en rekke virussykdommer kunne øke dramatisk. Han definerte begrepet magetoleranse som den største mengden som kan inntas i løpet av et døgn uten å gi diaré. Magetoleransen er nært knyttet opp til graden av absorpsjon fordi ikke-absorbert C-vitamin forårsaker diaré ved en osmotisk effekt i tarmen. Videre rapporterte han en terapeutisk effekt hos pasienter som inntok C-vitamin i doser nært opptil magetoleransen. Disse kunne ofte oppleve

signifikant lindring av sin tilstand. Magetoleransen kunne øke fra 5-15 gram fordelt på 4-6 inntak per døgn hos friske til 200 gram fordelt på inntak hver time hos alvorlig syke.

Systematiske oversikter utført de siste årene har vist at effekten av C-vitamin per oralt i doser på noen få gram ikke er tilstrekkelig til å gi noen målbar effekt på virus-sykdommer som forkjølelse, med mindre det allerede eksisterer en C-vitaminmangel.²⁶

Doseringen som skulle til for å gi en terapeutisk effekt så ut til å representere en slags terskel som måtte overgå før noen effekt var åpenbar, og lavere doseringer enn dette ville gi liten eller ingen merkbar effekt. Det er imidlertid mulig at denne terskelverdien for noen sykdommer eller under noen omstendigheter kan ligge høyere enn det som er mulig å tilføre per oralt. Dessuten kan slike høye doseringer lett medføre diaré dersom for mye inntas om gangen og magetoleransen overskrides. Intravenøs administrasjon derimot unngår dette og er vist å kunne gi mange ganger høyere blodkonsentrasjon enn per oralt inntak.³ Det vil således kunne være en mer passende og effektiv administrasjonsmåte.

Hensikten med denne oppgaven er å kartlegge: Hva er effekten av høy-dose injeksjoner av vitamin C på morbiditet (varighet og symptomer) hos pasienter med virussykdommer?

Metode

Artikler ble funnet ved usystematisk og systematisk søk i pubmed og google scholar med følgende søkestrategi:

(Synonymer av “high dose” og synonymer for ulike injeksjonsruter, f.eks. “intravenous”, adskilt av ELLER) OG (synonymer av “vitamin C” adskilt av ELLER) OG (synonymer av “virus” og navn på ulike virussykdommer, f.eks. “poliomyelitts”, adskilt av ELLER)

Artiklenes relevans ble vurdert etter overskrift, og oppsummering hvis tilgjengelig. Nye søk ble utført etter artikler av forfattere av relevante artikler. Ytterligere artikler fremkom ved å gå igjennom referanselisten til artikler allerede funnet. Enkelte eldre artikler var ikke mulig å få tak i.

Injeksjoner inkluderer alle injeksjonsmetoder: intravenøse (IV), intramuskulære (IM), subkutane osv.

Høye doser er definert som doseringer på 1 gram eller mer per injeksjon eller døgn.

Følgende virussykdommer har blitt ekskludert for å begrense lengden av artikkelen: HIV og hepatitt.

Resultater

Et stort antall case-studier er rapportert i litteraturen, men ingen kontrollerte studier på effekten av høydose vitamin C injeksjoner er tilgjengelig.

Rapporter om effekt ved følgende virussykdommer ble funnet:

Sykdom	G	S	Totalt
--------	---	---	--------

<i>Encefalitt, viral</i>	–	11	11	Klenner
<i>Forkjølelssår og kjonssår (Herpes Simplex)</i>	–	5	5	Dainow, Klenner
<i>Helvetesild (Herpes Zoster)</i>	6	17	23	Dainow, Klenner, Zureick
<i>Influenza</i>	–	–	0	Klenner
<i>Kusma</i>	29	4	33	Klenner
<i>Meslinger</i>	–	2	2	Klenner
<i>Mononukleose</i>	0	2	2	Dalton, Klenner
<i>Pneumoni, viral</i>	42	5	47	Klenner, Dalton
<i>Poliomyelitt</i>	60	2	62	Klenner
<i>Vannkopper</i>	–	1	1	Klenner
		49	186	

* ufullstendige generelle beskrivelser er ikke medregnet

G = generelt omtalte case

S = spesifikt omtalte case

Alle casene er forsøkt listet opp kronologisk. Under følger en systematisk oppstilling av alle omtalte case:

Klenner behandlet mer enn 3000 pasienter¹² med vitamin C, hvorav et stort antall skyldtes infeksjoner og ble gitt injeksjoner. Bare et lite utvalg av disse ble beskrevet i artiklene inkludert i denne oversikten.

Preparatet benyttet av Dalton M var Viron-1. Dette er et preparat som inneholder 2g vitamin C per 10mL og noen B-vitaminer.

Preparatet benyttet av Dainow I var Redoxon "Roche".

Encefalitt, viral

Det er en reell mulighet for plutselig død ved viral encefalitt, men alle pasientene som ble behandlet med vitamin C restituerte fullstendig.

Klenner rapporterte utmerket effekt av vitamin C IV i behandling av 4 case encefalitt, henholdsvis 2 assosiert med virus pneumoni, 1 med vannkopper og 1 med meslinger.⁵

CASE 1 ⁵

<i>Diagnose:</i>	Virus encefalitt etter kusma
<i>Pasient:</i>	12 år, gutt
<i>Symptomer og funn:</i>	Fikk generalisert hodepine en uke etter å ha hatt kusma, etterfulgt av sykdomsfølelse. Etter 12 timer ble han sløv og hadde feber på 40,6C. Innlagt på sykehus.
<i>Behandling (1):</i>	2 gram vitamin C intravenøst ved innkomst og dernest 1 gram hver 2. time.
<i>Effekt:</i>	Etter tredje injeksjon satt han opp i sengen og lo og spurte etter mat og var helt uten smerter.
<i>Behandling (2):</i>	Ettersom tilbakefall forekommer hvis behandlingen blir stoppet for tidlig ble han gitt 2 gram vitamin C hver 12. time i 2 dager til.

CASE 2 ⁵

<i>Diagnose:</i>	Virus encefalitt etter meslinger-kusma.
<i>Pasient:</i>	8 år, gutt; vanligvis atletisk og aktiv.
<i>Symptomer og funn:</i>	Utviklet tilstanden over 4-5 dager. Første symptom anoreksi, dernest generalisert hodepine og senere ble han omtåket (stuporøs). Sløv, veldig irritabel. Responderte bare på smerte. Innlagt på sykehus.
<i>Behandling (1):</i>	En injeksjon med 2 gram vitamin C intravenøst
<i>Effekt:</i>	2 timer senere spurte han etter mat og spiste godt, lekte som vanlig og i flere timer virket han helt frisk. 6 timer etter første injeksjon begynte den opprinnelige tilstanden å vende tilbake. Feber på 38,7C, søvnig, men istand til å svare på spørsmål og ikke irritabel som tidligere.
<i>Behandling (2):</i>	Nok en injeksjon med 2 gram vitamin C intravenøst og 1g per os hver 2. time.
<i>Effekt:</i>	Neste dag var han feber og symptomfri.
<i>Behandling (3):</i>	En tredje injeksjon med 2 gram vitamin C ble gitt for sikkerhetsskyld og han ble anbefalt å fortsette C-vitamin per os i minst 48 timer.
<i>Effekt:</i>	Forble frisk.
<i>Kommentar:</i>	I dette caset fremkom definitivt bevis som bekreftet oppfatningen om at hyppige injeksjoner er nødvendig ved behandling av virusinfeksjoner med vitamin C.

CASE 3 ^{7 14}

<i>Diagnose:</i>	Virus encefalitt-meningitt
<i>Pasient:</i>	19 mnd, spedbarn, hvit

<i>Symptomer og funn:</i>	Plaget med litt forkjølelse i 2 uker, og ikke spesielt syk inntil de siste 24 timene. Raskt økende feber, kloniske krampeanfall av høyre arm og ben 12 timer etter innleggelse. Underernært, liggende stiv i mors armer, kald og kadaverliknende hud, lukkede øyne, grad 2 purulent mukos fra nesen, rød hals. Temp 36.8C. Puste- og hjertelyder ikke hørbare. Områder av huden på ryggen var like i utseende som man kan se ved rigor mortis.
<i>Behandling:</i>	2g vitamin C IM i akuttmottaket, deretter 1g 45 min senere. Så 1g vitamin C IM hver 4. time. I tillegg sennepsplaster, kruppbehandling. 1 injeksjon med 200.000iu penicillin ble gitt for å hindre sekundærinfeksjon.
<i>Effekt:</i>	Ved første injeksjon rørte ikke pasienten seg og det var som å "stikke en appelsin". 2 timer etter første injeksjon med vitamin C drakk pasienten 2,4 dL appelsinjuice, første fødeinntak på 24 timer. Responderte nå på smerte. Dette gjentok seg 1,5 time senere. Feberen var nå 39.6C. På dette tidspunktet var det total paralyse av høyre arm og ben. 12 timer etter innleggelse rørte pasienten på høyre arm og ben og 1 time senere grep etter en flaske med appelsinjuice med begge hender. Etter dette var forløpet videre ukomplisert.

CASE 4 ¹⁵

<i>Diagnose:</i>	Virus encefalitt, komplikasjon av pneumoni
<i>Pasient:</i>	58 år, kvinne
<i>Symptomer og funn:</i>	Hode- og brystforkjølelse i 10 dager. Innlagt på sykehus etter krampeanfall. Feber 38.2C, puls 140, resp 32. Svært rastløs.
<i>Behandling:</i>	8g vitamin C IV i 3 doser hver 8. time, tilsammen 24 gram. I tillegg 4g vitamin C per os hver 4. time. Ble også gitt Metrazol, og støttebehandling. Etter 48 timer fikk hun Lyo-B-C med 6g vitamin C IV daglig.
<i>Effekt:</i>	24 timer etter innleggelse hadde pasienten utviklet fullstendig paralyse av høyre arm og ben. 48 timer etter dette var pasienten frisk fra sin virussykdom. Hun forble imidlertid på sykehuset i lang tid pga hjertesykdom og psykose pga pellagra.

CASE 5 ¹⁵

<i>Diagnose:</i>	Virus encefalitt
<i>Pasient:</i>	23 år, mann
<i>Symptomer og funn:</i>	Ble funnet bevisstløs og innlagt på sykehus i semi-coma. Hade hatt en forkjølelse i 2 uker og sterk hodepine de siste 5 dagene. Puls 130, resp 34. Tungpustet. Dilaterte pupiller.
<i>Behandling:</i>	30g vitamin C IV ble gitt i en infusjon med 350mL glukose og vann. I tillegg 4-6g vitamin C per os hver 4.-6. time. Achromycin ble også gitt.
<i>Effekt:</i>	30 minutter etter innleggelse og kort tid etter oppstart av IV ble han voldelig og disorientert. Dette fortsatte i 4 timer, hvorefter forløpet videre var uten komplikasjoner. Etter 6 dager fikk foreldrene ham overført til et universitetssykehus som bekreftet diagnosen. Han mottok ikke noe videre behandling der og ble sendt hjem.

CASE 6 ¹⁵

<i>Diagnose:</i>	Virus encefalitt
<i>Pasient:</i>	22 år, mann
<i>Symptomer og funn:</i>	Rapportert å være bevisstløs ved ankomst. Voldelig og urolig oppførsel i akuttmottaket. Hadde vært irritabel i en uke. Tidligere samme dag hadde han plutselig fått ekstrem hodepine, voldsom kvalme og uttalt svakhet. Deretter ble han bevisstløs. Feber 36.9C, puls 146, resp 26.
<i>Behandling:</i>	50mg thorazine for å kontrollere hans rastløshet. 100g vitamin C IV de første 24 timene. Deretter 4g vitamin C blandet i juice hver 4.-6. time. Penicillin ble brukt for å forhindre sekundærinfeksjon. 10mL calcium gluconate IV 2 ganger.
<i>Effekt:</i>	Ingenting er rapportert om hans rekonvalesens, annet enn en alvorlig neseblødning 6. dag i sykehus, som krevde klassisk behandling.

CASE 7 ¹⁶

<i>Diagnose:</i>	Virus encefalitt
<i>Pasient:</i>	5 år, gutt, farget
<i>Symptomer og funn:</i>	Krampeanfall. Feber 40C, puls 130, resp 18. Ekstremt rastløs. Rød hals og neselimhinne. Et nytt krampeanfall på legekontoet. Deretter innlagt på sykehus.
<i>Behandling:</i>	4g vitamin C IV før innleggelse. 3g vitamin C IM ved innleggelse og deretter 4g blandet i appelsinjuice hver 4. time. Chloromycetin palmitat ble også gitt.
<i>Effekt:</i>	Sykehusoppholdet var uten komplikasjoner. Feberen falt raskt og var normal innen 12 timer. Han ble utskrevet etter 1 dag i sykehus, men fortsatte behandlingen i 3 dager.

CASE 9 ¹⁶

<i>Diagnose:</i>	Virus encefalitt
<i>Pasient:</i>	2,5 år, gutt, hvit
<i>Symptomer og funn:</i>	Forkjølelse av 10 dagers varighet. Sett på legekontor med: Feber 38,3C, rød hals, hovne tonsiller. Puls 130. Øyne røde og "våte". Anstrengt og rask respirasjon. Krampeanfall 15 minutter senere. Feber nå 39,4C. Puls og resp ekstremt rask. Responderte ikke på smerten ved injeksjoner. Innlagt på sykehus.
<i>Behandling:</i>	Ved legekontoret: 3g vitamin C IM. Oksygen. På sykehuset: 2g vitamin C IM, repetert 1 time senere, dernest tilsammen 4 injeksjoner hver 2. time og til slutt tilsammen 4 injeksjoner hver 4. time. Penicillin ble gitt for å forhindre sekundærinfeksjon.
<i>Effekt:</i>	Feberen var 40C ved ankomst, men normal 9 timer senere og forble normal. På dette tidspunktet ble han notert å innta rikelig med melk. Utskrevet 2. sykehusdag.

CASE 10 ¹⁴

<i>Diagnose:</i>	Virus encefalitt
<i>Pasient:</i>	18 mnd, jente, hvit
<i>Symptomer og funn:</i>	Hadde angivelig blitt kvalt ved inntak av mat, men ingen obstruksjon av luftveiene ble funnet. Rastløs og klagende. Forkjølelse de siste dagene. Av hensyn til liknende tilfeller med dødelig utfall ble foreldrene sendt til sykehuset for å gi barnet et avføringsmiddel. 45 minutter senere var barnet ikke kontaktbart og responderte bare på smerte. Avføringen ble funnet å være normal etter administrasjon av avføringsmiddel. Temp 36,8C, puls 159, resp 32.
<i>Behandling:</i>	2,5g vitamin C IM i akutmottaket, og 2g 30 minutter senere. Deretter ble det tilsammen 5 injeksjoner gitt hver 2. time og deretter ble det endret til hver 4. time. Etter 36 timer ble det endret til hver 6. time og 18 timer etter dette igjen, redusert til 0,5g hver 12. time. 30g ble gitt totalt. Kruppbehandling. Penicillin ble gitt for å forhindre sekundærinfeksjon.
<i>Effekt:</i>	Inntak av vann førte til umiddelbar kvelning og regurgitasjon opp igjennom nesen. 1,5 time etter innleggelse var temp 37,2C, og etter 3 timer 37,8C. Ingen tegn til bevissthet. Feber på henholdsvis 38,4C og 38,9 ved 4 og 5 timer. 6 timer etter innleggelse var feberen 39,1C og barnet svelget vann uten vansker. 11 timer etter innleggelse begynte feberen å gå ned igjen. Barnet var våkent og drakk vann. 24 timer etter 1. injeksjon var temperaturen 37,2C og 4 timer etter dette var den normal. Barnet ble utskrevet 5. dag.
<i>Kommentar:</i>	Kvelningsfenomenet ble funnet å være forårsaket av viruset.

Følgende case ble presentert for å demonstrere den raske responsen på behandlingen og hva som kan skje dersom behandlingen stoppes for tidlig:

CASE 11 ¹⁶

<i>Diagnose:</i>	Virus encefalitt
<i>Pasient:</i>	73 år, mann
<i>Symptomer og funn:</i>	Kom inn bevisstløs på sykehus med ambulanse. Forkjølelse i 10 dager, startet med hodepine etterfulgt av frysninger og deretter bevisstløshet. Feber 39,4°C, puls 138, resp 36, BT 150/90mmHg. Responderte ikke på stimuli. Fremmedlyder på lungene. Tydelig underernært. Kort etter innleggelse fikk han bølger av myoklone rykninger i alle muskler som vedvarte i flere timer og ga et inntrykk av progressiv hjernedegenerasjon.
<i>Behandling:</i>	20g vitamin C IV med 500mg Achromycin, gjentatt 8 timer senere. Oksygen 5l/min, 0,1g Metrazol IM hver 8. time ble gitt i tillegg. Sug og atropin ble brukt for bronkiale sekresjoner. Dilantine.
<i>Effekt:</i>	Han ble bevisst 18 timer etter innleggelse. Han ble skrevet ut den 3. dagen tilsynelatende frisk.
<i>Kommentar:</i>	Han ble innlagt igjen på sykehuset 14 dager senere med de samme funnene, gitt samme behandling og utskrevet 4. dag. Deretter han ble innlagt igjen 7 dager senere med de samme funnene, bortsett fra at han var ved bevissthet. Samme behandlingen ble benyttet, men høyere dose C-vitamin (24g istedenfor 20g). Han ble utskrevet 3. dag. Ved utskrivelsen ble han gitt 250mg Achromycin med sitronsyre hver 8. time i 10 dager, og 10g vitamin C hver dag i ubestemt tid. Han forble frisk etter å ha blitt innlagt på sykehus 3 ganger i løpet av 24 dager.

Forkjølelsessår og kjønnsår (Herpes Simplex)**CASE 1** ¹¹

<i>Diagnose:</i>	Genital herpes
<i>Pasient:</i>	24 år, kvinne
<i>Symptomer og funn:</i>	Debuterte med en vesikkel på innsiden av venstre lår, ved kanten av vulva. Nye vesikler oppstod i nærheten av den førte nært vulva og anus over de neste 7 dagene. Ved presentasjon var det en voluminøs lesjon med 15 vesikler med blakkett innhold. Brennende følelse og forstyrret gange.
<i>Behandling:</i>	2 injeksjoner vitamin C IV fordelt på 2 etterfølgende dager. Ingen lokalbehandling.
<i>Effekt:</i>	Stor subjektiv forbedring. Fortsatt 2 vesikler som ikke var tørket ut. De andre var borte. Den 3. dagen etter oppstart av behandling var pasienten helt frisk (alle lesjoner tilhelet).

CASE 2 ¹¹

<i>Diagnose:</i>	Herpes simplex
------------------	----------------

<i>Pasient:</i>	40 år, kvinne
<i>Symptomer og funn:</i>	Herpes-sår på høyre lateral side av halsen. For 4 år siden hadde pasienten tilsvarende lesjoner i over en måned på det samme stedet. Lesjonen var erytematøs, infiltrert og hevet i senteret der flere vesikler var gruppert. En brennende følelse. 2-3 dagers varighet.
<i>Behandling:</i>	3 injeksjoner med 1g vitamin C IV fordelt på 3 etterfølgende dager. Ingen lokalbehandling. 3g totalt.
<i>Effekt:</i>	Dagen etter første injeksjon var det tydelig reduksjon i rødhet og hevelse. Alle vesiklene var tørket ut, bortsett fra én, men denne var også i bedring. Etter andre injeksjon forsvant rødheten, hevelsen og den brennende følelsen. Skorpene falt av. Flere tørkede vesikler var nå dekket av skorper, og én vesikkel var fortsatt ikke helt uttørket. Den 3. dagen var det bare vesikkelen fra dagen før igjen, fullstendig uttørket og dekket av skorpe. Frisk.

CASE 3 ¹¹

<i>Diagnose:</i>	Herpes simplex
<i>Pasient:</i>	28 år, kvinne
<i>Symptomer og funn:</i>	Stor herpes lesjon på munnen. Leppene, men særlig overleppen var svært hovne og strødd med vesikler, tildels konfluerende. Svært smertefullt.
<i>Behandling:</i>	3 injeksjoner med 1g vitamin C IV fordelt på 3 etterfølgende dager. 3g totalt.
<i>Effekt:</i>	Dagen etter 1.: Stor forbedring. Leppene mindre hovne og mindre smertefulle. Dagen etter 2.: Ikke lenger hevelse eller smerte. De fleste vesiklene tørre. Dagen etter 3.: Frisk. Fortsatt noen skorper av variabel størrelse, men de aller fleste helt borte.

CASE 4 ¹¹

<i>Diagnose:</i>	Herpes simplex
<i>Pasient:</i>	20 år, kvinne
<i>Symptomer og funn:</i>	Et lite herpesutbrudd av 15 dagers varighet på høyre nesevinge. I løpet av 2 dager tilkom flere vesikler med serøst innhold i samme område. Dette området ble rødt, hovent og svært smertefullt. Dermed tilkom en uregelmessig, gulaktig lesjon på 1cm i diameter, bestående av flere konfluerende vesikler med blakkett innhold, på høyre side av overleppen. Overleppen var svært hoven. Litt mindre smerter her. En åpen vesikkel på midten av underleppen.
<i>Behandling:</i>	2 injeksjoner med 1g vitamin C IV fordelt på 2 etterfølgende dager. 2g totalt.
<i>Effekt:</i>	Dagen etter 1. injeksjon: Hevelsen på nesen og leppen var tydelig redusert. Rødheten på nesen var forsvunnet. Vesiklene var fullstendig tørre, bortsett fra overleppen, men de var alle i bedring. 3. behandlingsdag: Utbruddet på nesen var borte. På overleppen var det fortsatt igjen én gulaktig og delvis løsnet skorpe etter fullstendig tilheling.

CASE 5 ¹¹

<i>Diagnose:</i>	Herpes simplex
<i>Pasient:</i>	34 år, kvinne
<i>Symptomer og funn:</i>	<p>Tilbakevendende herpes på overleppen i barndommen. Etter menarke fikk hun herpes 4-5 dager før begynnelsen av menstruasjonsperioden som utviklet seg over en uke. Til tross for uregelmessig og tidvis fraværende menstruasjon i 3-4 måneder, fikk pasienten herpes i forbindelse med de forventede periodene, til tross for fravær av menstruasjon. Pasienten ble bedt om å komme ved første tegn til utbrudd.</p> <p>Tydelig hevelse av overleppen (fra dagen før) på venstre side der en rød lesjonen var i ferd med å utvikle seg. Ikke ennå vesikler. Kløe.</p>
<i>Behandling:</i>	2 injeksjoner med 1g vitamin C IV fordelt på 2 etterfølgende dager. 2g totalt.
<i>Effekt:</i>	<p>Dagen etter 1. injeksjon: Hevelsen hadde gått helt tilbake. Svak rødhet i forbindelse med en papel.</p> <p>Dagen etter 2. injeksjon: Leppen var helt normal.</p>
<i>Kommentar:</i>	Behandling av denne pasienten fortsatte frem til begynnelsen av neste forventede menstruasjon (tilsammen 25 injeksjoner). Hun fikk ikke herpes da.

Antall pasienter med herpes simplex behandlet av Klenner er ikke rapportert. Forfatteren skriver at behandlingen må holdes vedlike i 72 timer fordi lesjoner som ser ut til å være tilhelet etter 2 injeksjoner kan komme tilbake hvis behandlingen avsluttes allerede etter 24 timer. Responsen ved herpes zoster, herpes simplex og vannkopper er beskrevet som sammenlignbar, hvilket tolkes som at pasientene oppnådde rask lindring og som oftest ble friske i løpet av 3 dager.⁵

Helvetesild (Herpes Zoster)

Dainow forsøkte vitamin C i behandling av mer enn 40 case^{10 11}, og i 15 som ble beskrevet ble det gitt som injeksjoner. Han påpekte at sykdommen ble raskt stanset av behandlingen, og at selv sterke smerter som ved oftalmologisk zoster, gikk ned fra den første injeksjonen og forsvant etter en relativt kort periode.

CASE 1 ¹¹

<i>Diagnose:</i>	Helvetesild
<i>Pasient:</i>	32 år, kvinne
<i>Symptomer og funn:</i>	<p>Helvetesild på venstre side av thorax fra armhulen til midten av brystet. Kløende utslett av 10 små rødlige lesjoner, tildels konfluerende og med små vesikler. Mindre enn 1 dags varighet.</p>
<i>Behandling:</i>	3 injeksjoner med 1g vitamin C IV fordelt på 3 etterfølgende dager. 3g totalt.

Effekt: Etter 1.: Mindre kløe. Rødhet nesten borte. Noen nye elementer i armhulen, bestående bare av en vesikkel uten rødhet. Vesiklene fra dagen før var i ferd med å forsvinne. Svak kløe i armhulen på ettermiddagen.
Etter 2.: Lesjonene er fortsatt svakt markert av en lett pigmentert makel. En tynn gul film er synlig på noen lesjoner og ble oppfattet å være restene av en forsvunnet vesikkel. Ingen plager.
Etter 3.: Pasienten ble undersøkt 11 dager senere. Fortsatt 2-3 svakt pigmenterte makler. Ingen subjektive symptomer siden 2. injeksjon.

CASE 2 ¹⁰

Diagnose: Helvetesild
Pasient: 50 år, mann
Symptomer og funn: Utslett av 1 ukes varighet på høyre side av brystet og ryggen, høyre arm, skulder, kinnet, øreflippen og tinningen. Skarp smerte som forhindret pasienten i å sove.
Behandling: 1 injeksjon 3g askorbinsyre IV, 4 dager senere 2. injeksjon og 3. injeksjon 3 dager etter dette igjen. 9g totalt.
Effekt: 2 dager senere var smerten borte, rødheten redusert betraktelig og de fleste elementene tørre. Fullstendig tilhelt ved 3. injeksjon.

CASE 3 ¹⁰

Diagnose: Helvetesild
Pasient: 17 år, mann
Symptomer og funn: Helvetesild over høyre hofte i et bredt bånd som strakk seg fra ryggraden til buken. Moderate smerter, intens kløe. Av 6 dagers varighet.
Behandling: 1. injeksjon 1g vitamin C IV, 2. injeksjon 2 dager senere og 3. injeksjon 3 dager etter dette igjen. 3g totalt.
Effekt: Fullstendig tilhelt 2 dager etter 3. injeksjon.

CASE 4 ¹⁰

Diagnose: Helvetesild
Pasient: 27 år, mann
Symptomer og funn: Helvetesild på høyre side av ryggen, høyre flanke, rumpeballe og lår. Store smertefulle, hovne lymfeknuter i lysken. Varighet 5 dager.
Behandling: 2g vitamin C IV 3 etterfølgende dager, og én til 6 dager etter dette igjen. 8g totalt.
Effekt: Mindre smerter 2. behandlingsdag. Ved siste injeksjon var de fleste lesjonene forsvunnet og gjenværende lesjoner hadde skorper. Pasienten var ikke lenger plaget.

CASE 5 ¹⁰

<i>Diagnose:</i>	Helvetesild
<i>Pasient:</i>	90 år, mann
<i>Symptomer og funn:</i>	Helvetesild over høyre side av sacrum, høyre rumpeballe, øvre to-tredeler av høyre lår og øvre del av magen.
<i>Behandling:</i>	1g vitamin C subkutan 2 etterfølgende dager, 1 dag etter dette så nye injeksjoner 3 etterfølgende dager med 1 dags mellomrom og en siste injeksjon 5 dager etter dette igjen. Tilsammen 6 injeksjoner med totalt 6g over 11 dager.
<i>Effekt:</i>	Den fjerde dagen etter første injeksjon var smerte og rødhet betydelig redusert. Fullstendig tilheling 7 dager etter siste injeksjon.

CASE 6 ¹⁰

<i>Diagnose:</i>	Helvetesild
<i>Pasient:</i>	29 år, kvinne
<i>Symptomer og funn:</i>	Helvetesild på høyre side av ryggen, skulder og arm av 3 dagers varighet. Utslettet ble innledet av smerter i 2 dager.
<i>Behandling:</i>	Daglige injeksjoner av 5g vitamin C IV. 35g totalt.
<i>Effekt:</i>	Smertefri etter 4. injeksjon. Fullstendig helbredet etter den 7. injeksjonen.

CASE 7 ¹⁰

<i>Diagnose:</i>	Helvetesild
<i>Pasient:</i>	61 år, mann
<i>Symptomer og funn:</i>	Flere lesjoner som strakk seg fra ryggraden til brystkassen. Utslett av 5 dagers varighet. Blakket innhold i vesiklene. Smertefullt.
<i>Behandling:</i>	3g vitamin C IV 2 etterfølgende dager og deretter 1 injeksjon hver 2. dag. 27g totalt.
<i>Effekt:</i>	Dagen etter første injeksjon var rødheten mye mindre uttalt og tallrike vesikler var tørre. Smerten var borte ved den 5. injeksjonen og pasienten var frisk etter 9 injeksjoner.

CASE 8 ¹⁰

<i>Diagnose:</i>	Helvetesild
<i>Pasient:</i>	71 år, kvinne
<i>Symptomer og funn:</i>	Helvetesild over hele venstre hemithorax. Pasienten hadde fått 4 injeksjoner Benerva (vitamin B1) før hun kom til hudpoliklinikken uten hverken subjektiv eller objektiv bedring. Kom etter 4 dagers varighet.

<i>Behandling:</i>	10 injeksjoner 5g vitamin C IV uregelmessig over en 30-dagersperiode. 50g totalt.
<i>Effekt:</i>	Smerten var mindre uttalt etter den første injeksjonen. 7 dager etter behandlingsoppstart da 3. injeksjon ble administrert anga pasienten mer enn mild smerte. Fullstendig tilhelt etter den 10. injeksjonen.

CASE 9 ¹⁰

<i>Diagnose:</i>	Helvetesild
<i>Pasient:</i>	53 år, kvinne
<i>Symptomer og funn:</i>	Helvetesild lateralt over halsen på venstre side, venstre skulder, armhulen og venstre skulderregion. Sterke smerter og intens brennende fornemmelse som forstyrret søvn.
<i>Behandling:</i>	1g vitamin C IV daglig. 8g totalt.
<i>Effekt:</i>	Smerten var mindre skarp etter den 1. injeksjonen og mye mindre etter den 3. Etter den 7. var de helt borte. Pasienten var helt frisk 9 dager (8 injeksjoner) etter behandlingsstart.

CASE 10 ¹⁰

<i>Diagnose:</i>	Helvetesild
<i>Pasient:</i>	38 år, kvinne
<i>Symptomer og funn:</i>	Helvetesild på den ytre overflaten av venstre arm og venstre side av brystet av 5 dagers varighet. Utbruddet ble innledet av sterke smerter i venstre hemithorax 10 dager før utslettet. 3g Cibazol (sulfathiazol) i 3 dager lindret ikke smerter, og nye lesjoner oppstod på ryggen og armen.
<i>Behandling:</i>	5g vitamin C IV daglig. 45g totalt.
<i>Effekt:</i>	Etter den 3. injeksjonen var smertene mye mindre alvorlige og pasienten fikk sove godt for første gang siden sykdomsdebut. Etter 5. injeksjon var alle lesjonene tørre. Etter den 9. injeksjonen var smertene helt borte.

CASE 11 ¹⁰

<i>Diagnose:</i>	Helvetesild
<i>Pasient:</i>	33 år, mann
<i>Symptomer og funn:</i>	Helvetesild på øvre venstre øyelokk, på venstre side av pannen og hodebunnen. Utslett av 4 dagers varighet. Vesikler, skorper, flere nekrotiske flekker. Smerte.
<i>Behandling:</i>	1g vitamin C IV 1. dag, 2g 2. dag, 3g 4. dag, 4g 6. dag. 10g totalt.
<i>Effekt:</i>	Den 4. dagen var smertene helt borte. Ikke lenger plaget.

CASE 12 ¹⁰

<i>Diagnose:</i>	Helvetesild
<i>Pasient:</i>	16 år, kvinne
<i>Symptomer og funn:</i>	Helvetesild på hele venstre side av ansiktet, hevelse og rødhet i øyelokkene, kjemose og sterke smerter. Debut 4 dager tidligere.
<i>Behandling:</i>	1g vitamin C IV 1. dag, 2g 2. dag og 3. dag, deretter 3g daglig. 32g totalt.
<i>Effekt:</i>	Tydelig reduksjon av ødem og smerter etter den 4. injeksjonen, fullstendig smertefri og helbredet ved den 12. injeksjonen.

CASE 13 ¹⁰

<i>Diagnose:</i>	Helvetesild
<i>Pasient:</i>	65 år, mann
<i>Symptomer og funn:</i>	Helvetesild og nekrotiske områder i øvre venstre del av ansiktet og venstre side av ansiktet. Debut 5 dager tidligere.
<i>Behandling:</i>	5g vitamin C IV daglig assosiert med auto-hemoterapi. 60g totalt.
<i>Effekt:</i>	Reduksjon av ødem på øyelokk etter den 2. injeksjonen, stor forbedring av alle aspekter etter den 5., og opphør av smerte etter den 6. Fullstendig helbredet etter den 12. injeksjonen.

CASE 14 ¹⁰

<i>Diagnose:</i>	Helvetesild
<i>Pasient:</i>	59 år, mann
<i>Symptomer og funn:</i>	Helvetesild på hele høyre side av ansiktet og halsen. Debut 8 dager tidligere. Skarp smerte, spesielt i front i forbindelse med mer nekrotiske elementer.
<i>Behandling:</i>	5g vitamin C IV daglig, 11 injeksjoner (vitamin B1 i siste injeksjon). 55g totalt.
<i>Effekt:</i>	Reduserte hevelse i øyelokkene etter den 2. injeksjonen. Smertene sterkt redusert fra den 4. Utslettet var helt tørt etter den 6. Bortsett fra 2 vesikler i hodebunnen var pasientens lidelse nesten over. Etter den 10. injeksjonen var huden helt leget, men pasienten hadde fortsatt lett smerte, særlig om natten, i regionen omkring høyre øre. Disse smertene ga seg etter den 11. injeksjonen som var tilsatt en ampulle med Benerva forte (vitamin B1).

CASE 15 ¹⁰

<i>Diagnose:</i>	Helvetesild
<i>Pasient:</i>	78 år, mann

<i>Symptomer og funn:</i>	Helvetesild på fremre del av høyre side av hodet; over pannen og øvre øyelokk. Debut 5 dager tidligere.
<i>Behandling:</i>	5g vitamin C IV daglig. 60g totalt.
<i>Effekt:</i>	Smertene avtok etter den 1. injeksjonen, helt borte etter den 10. Tilheling av huden fullstendig ved den 12. injeksjonen.
<i>Kommentar:</i>	Imidlertid klaget pasienten over "prikking" i pannen 1 uke senere. Dette ble behandlet med 3 injeksjoner av Benerva IV og 3 intradermale injeksjoner av histamin lokalt.

CASE 16-21 ⁵

<i>Diagnose:</i>	Helvetesild
<i>Pasient:</i>	6 pasienter
<i>Symptomer og funn:</i>	–
<i>Behandling:</i>	2-3g vitamin C hver 12. time, fra 5-7 injeksjoner. I tillegg 1g vitamin C i per os blandet i fruktjuice hver 2. time.
<i>Effekt:</i>	Alle pasientene opplevde fullstendig og varig smertelindring innen 2 timer av den første injeksjonen og trengte ingen annen form for smertelindring. Vesiklene innen 24 timer og var fullstendig borte innen 72 timer.

CASE 22 ⁵

<i>Diagnose:</i>	Helvetesild
<i>Pasient:</i>	Kvinne; med diabetes
<i>Symptomer og funn:</i>	–
<i>Behandling:</i>	2-3g vitamin C IV hver 12. time, 7 injeksjoner. Dernest 1g vitamin C IV hver 12. time, 7 injeksjoner. I tillegg 1g vitamin C i per os blandet i fruktjuice hver 2. time.
<i>Effekt:</i>	Etter oppstart av C-vitaminen bemerket hun fortsatt å være bevisst en ukomfortabel følelse, men at det ikke var faktisk smerte. Selv om 90% av vesiklene var tilhelt innen den vanlige 72-timersperioden, trengte hun tilsammen 14 injeksjoner (se kommentar).
<i>Kommentar:</i>	Det ekstra antallet injeksjoner ble gitt pga et sekundært infisert lite sår (2,5 cm i diameter) som hadde oppstått etter ruptur av vesikler pga en korsett før første besøk. De ekstra injeksjonene hadde ingen effekt på denne lesjonen.

CASE 23 ⁵

<i>Diagnose:</i>	Helvetesild
<i>Pasient:</i>	65 år, mann
<i>Symptomer og funn:</i>	Abdominale smerter. Hadde tatt opiatte de siste 36 timene. Ga inntrykk av en akutt kirurgisk tilstand. Han viste seg å ha en massiv samling vesikler fra dorsale nerverøtter frem til umbilicus av en håndsbredde. Det var vanskelig å overbevise pasienten om at smertene skyldtes helvetesild.
<i>Behandling:</i>	3g vitamin C IV hver 4.-5. time. etterfølgende injeksjoner på 2g.
<i>Effekt:</i>	Innen 4 timer var pasienten fullstendig uten smerte. Fullstendig tilhelt på 3 dager.

Zureick M behandlet 327 pasienter med helvetesild med vitamin C IV. Dose og doseringsform ikke klart beskrevet. Alle ble friske innen 3 dager.¹³

Influenza

Klenner behandlet mange pasienter med influensa med vitamin C i doseringer og antall injeksjoner i direkte proporsjon med feberkurven og varigheten av sykdommen. Fruk juice ble i tillegg anbefalt. Antall pasienter eller effekt er ikke rapportert. Det er rimelig å anta at effekten er klinisk relevant ettersom behandling av tilstanden er rapportert og det er beskrevet kort i sammenheng med god effekt av vitamin C i behandling av mer alvorlige virussykdommer.⁵

Kusma

CASE 1-29 ⁵

<i>Diagnose:</i>	Kusma
<i>Pasient:</i>	29 pasienter, fra begge kjønn, ulike aldre
<i>Symptomer og funn:</i>	28 uten komplikasjoner, 1 med orkitt. Innlagt på sykehus.
<i>Behandling:</i>	Vitamin C ble gitt intravenøst ved infeksjonens topp.
<i>Effekt:</i>	Feber borte innen 24 timer, smerter innen 36 timer og hevelser innen 48-72 timer.

CASE 30 ⁵

<i>Diagnose:</i>	Kusma med bilateral orkitt
------------------	----------------------------

<i>Pasient:</i>	23 år, mann
<i>Symptomer og funn:</i>	Som ved kuma. Kraftige smerter, feber på 40,6C. Testiklene var betente og på størrelse med tennisballer. Innlagt på sykehus.
<i>Behandling:</i>	1 gram vitamin C intravenøst hver 2. time. Fikk tilsammen 25 gram vitamin C over 60 timer.
<i>Effekt:</i>	Smertene begynte å roe seg allerede etter den første injeksjonen og opphørte innen 12 timer. Ingen feber etter 36 timer. Pasienten var ute av sengen og frisk etter 60 timer.

CASE 5	31	32	33
<i>Pasient:</i>	7 år, gutt	11 år, gutt	9 år, jente
<i>Diagnose:</i>	Kuma	Kuma	Kuma
<i>Symptomer og funn:</i>	—	—	—
<i>Behandling:</i>	Sengeleie, aspirin, applikasjoner med varm kamforolje og iodex på hovne kjertler.	1g vitamin C IV hver 2.-4. time; etter at hevelsene var på sitt maksimale	1g vitamin C IV hver 4. time; fra hevelsene var på 60% av forventet og feberen 39C.
<i>Effekt:</i>	Hadde det tøft i 1 uke, altså frisk innen 168 timer.	Frisk innen 48 timer.	Frisk innen 48-72 timer.

Meslinger

Klenner rapporterte at vitamin C ble brukt profylaktisk under en meslingepidemi. Alle som fikk så mye som 1 gram hver 6. time intravenøst eller intramuskulært var beskyttet mot viruset.⁵

CASE 1 ⁷

<i>Diagnose:</i>	Meslinger
<i>Pasient:</i>	10 mnd, spedbarn
<i>Symptomer og funn:</i>	Feber på 40,6C (rektalt), røde øyne og hals, katarr, krampeaktig bronkial hoste og Kopliks flekker. Innlagt på sykehus.
<i>Behandling:</i>	Vitamin C 65mg/kg kroppsvekt injisert intramuskulært hver 4. time.
<i>Effekt:</i>	Feberen falt til 36,4C innen 12 timer. Alle symptomer viste tydelig bedring. Frisk uten senfølger og utskrevet 60 timer* (se kommentar) etter innleggelse. Ikke fått meslinger igjen 4 år senere.

CASE 2 ⁷

<i>Diagnose:</i>	Meslinger
<i>Pasient:</i>	22 mnd, spedbarn
<i>Symptomer og funn:</i>	Som beskrevet for case 1.
<i>Behandling:</i>	Vitamin C 65mg/kg kroppsvekt injisert intramuskulært hver 4. time.
<i>Effekt:</i>	Effekt som beskrevet i case 1. Pasienten ble utskrevet fra sykehuset etter press fra foreldrene innen 36 timer, tilsynelatende frisk.
<i>Kommentar:</i>	4 dager senere fikk pasientens bror og søster meslinger med normalt forløp. 7 dager senere fikk pasienten på nytt meslinger. C-vitamin ble ikke gitt.

Mononukleose

CASE 1 ⁶

<i>Diagnose:</i>	Mononukleose
<i>Pasient:</i>	Ung jente
<i>Symptomer og funn:</i>	– Innlagt på sykehus. Pasienten ble gitt den siste olje av hennes kirke.
<i>Behandling:</i>	Legen nektet å gi pasienten vitamin C. Pasientens mor (sykepleier) tilsatte 20-30 gram vitamin C i hver flaske med intravenøs væske.
<i>Effekt:</i>	Pasienten restituerte fullstendig og uten komplikasjoner.
<i>Kommentar:</i>	Pasienten var ikke til behandling hos forfatteren av artikkelen.

CASE 2 ⁹

<i>Diagnose:</i>	Mononukleose (stilt på basert på mikroskopi av blod og antistoffer i blodprøve)
<i>Pasient:</i>	36 år, kvinne, hvit
<i>Symptomer og funn:</i>	Presenterte med generalisert ømhet, utmattelse, anoreksi og sykdomsfølelse. I tillegg vekslende feber. Hennes tilstand før dette hadde vært normal.
<i>Behandling:</i>	10mL Viron-1 IV per dag i 3 dager
<i>Effekt:</i>	Klinisk og subjektiv respons var utmerket. Symptomfrihet og full restitusjon 1 uke etter påbegynt behandling. Behandlende lege mente morbiditeten for tilstanden ble redusert til mindre enn forventet, særlig ettersom full restitusjon av mononukleose etter hans erfaring sjelden forekom på mindre enn 2-3 uker.

Pneumoni, viral

CASE 1-42 ⁴

<i>Diagnose:</i>	Virus pneumoni
<i>Pasient:</i>	42 pasienter, av begge kjønn, ulike aldre
<i>Symptomer og funn:</i>	Alvorlighetsgraden var fra lett konsolidering til liknende lobær pneumoni. 2 tilfeller var komplisert med cerebrale manifestasjoner.
<i>Behandling:</i>	<p>Voksne: 1g vitamin C IV hver 6.-12. time Små barn: 0,5g vitamin C IM hver 6.-12. time Ved cyanose (12 pasienter): 1 ekstra injeksjon med 0,5g vitamin C (oksygeninhalasjon ble ikke benyttet)</p> <p>14 pasienter fikk i tillegg 0,1-0,5g vitamin C per os hver 4.-6. time. 5 pasienter fikk penicillin.</p> <p>Støttebehandling: Fruktjuice og matinntak ble tvunget på pasientene. 4 glass vann med 1 teskje natriumbikarbonat per døgn. Pasienter med brystmerter eller følelse av innsnevret pust, fikk enten Numotizine som plaster eller sennepsplaster. 2 pasienter fikk codein sulfat.</p>
<i>Effekt:</i>	<p>3-7 injeksjoner ga fullstendig restitusjon klinisk og bedømt ved røntgen. I nesten hvert tilfelle, følte pasienten seg bedre innen 1 time etter den første injeksjonen og bemerket veldig tydelig forandring etter 2 timer. Kvalme og hodepine ble lindret av den første injeksjonen. Det ble konsistent funnet en reduksjon i feber på 1,1C noen timer etter 1g hadde blitt gitt.</p> <p>Vitamin C per os utgjorde ingen forskjell i respons. Penicillin så ut til å redusere effekten av vitamin C ettersom responsen var tregere og en full effekt ikke ble observert før penicillin ble seponert.</p> <p>Den ekstra injeksjonen med vitamin C for cyanose lindret tilstanden nesten umiddelbart.</p>

CASE ⁷

	43	44
<i>Diagnose:</i>	Virus pneumoni	Virus pneumoni
<i>Pasient:</i>	14 år, gutt	58 år, mann
<i>Symptomer og funn:</i>	Leukocytter 4300, glukose i urin + +. Innlagt på sykehus.	Feber på 38,9C. Leukocytter 5850, glukose i urin ++++. Innlagt på sykehus.
<i>Behandling:</i>	Vitamin C IV 2 gram hver 4. time, tilsammen 26 gram over 44 timer.	Vitamin C IV 2 gram hver 4. time, tilsammen 31 gram over 60 timer. I dette tilfellet var doseringen av vitamin C halvparten av "anbefalt".
<i>Effekt:</i>	Feberkurven viste en rask respons på C-vitamininjeksjonene.	Feberkurven viste en modifisert trappetrinn-respons.
<i>Kommentar:</i>	Samme dosering ble gitt til gutten og mannen uavhengig av kroppsvekt. Hadde mannen fått 4-5 gram hver 4. time eller 2 gram hver 2. time, ville hans sykehusopphold trolig ha fulgt samme forløp.	

CASE 45 ⁹

<i>Diagnose:</i>	Viral pneumoni – av høyre øvre lungelapp ble funnet og bekreftet med røntgen.
<i>Pasient:</i>	60 år, mann; lege, utmerket helse bortsett fra det aktuelle
<i>Symptomer og funn:</i>	Utmattelse, hoste, lavgradig feber, anoreksi, generalisert ømhet og rikelig svetting ved anstrengelse.
<i>Behandling:</i>	10mL Viron-1 intravenøst i 3 dager, sengeleie og acetylsalisylsyre.
<i>Effekt:</i>	Responsen beskrevet som utmerket – styrke returnerte på den fjerde dagen og på den femte dagen begynte pasienten i arbeid igjen. Legen mente behandlingen forkortet den forventede morbiditeten for et tilfelle av en slik natur.

CASE 46 ⁹

<i>Diagnose:</i>	Akutt virus pneumoni med sekundær bakteriell involvering av sinus og bronkialtreet.
<i>Pasient:</i>	47 år, kvinne; kroniske bronkiektasier
<i>Symptomer og funn:</i>	Fullstendig svekket og sengeliggende ved presentasjon. Utmattelse, anoreksi og generaliserte brystmerter. Feber vekslende mellom minimalt og normalt.
<i>Behandling:</i>	Viron-1 10 mL intravenøse injeksjoner, 26., 27. oktober osv. og 3., 6. og 9. november. Ingen andre medisiner.
<i>Effekt:</i>	Pasienten følte seg bedre etter den andre injeksjonen og insisterte på videre behandling. Hennes utmattelsessyndrom fortsatte å vise påfallende forbedring. Forbedringen var kontinuerlig. Legen mente behandlingen ga en tydelig reduksjon i morbiditet sammenlignet med pasientens tidligere tilbakevendende pneumonier.

CASE 47 ⁹

<i>Diagnose:</i>	Akutt virus pneumoni og bronkitt etter sinusitt.
<i>Pasient:</i>	41 år, mann; i god fysisk tilstand bortsett fra det aktuelle og tilbakevendende smerter fra et lumbosakralt prolaps
<i>Symptomer og funn:</i>	Hodepine, generaliserte muskelsmerter og utmattelse. Feber 37,8-38C.
<i>Behandling:</i>	Viron-1 intravenøse 10mL injeksjoner gitt 1 gang per dag 3 etterfølgende dager.
<i>Effekt:</i>	Ved oppfølging 1 uke etter siste behandling var pasienten symptomfri. Han hadde opplevd tydelig lindring av både sin sinusitt og virus pneumoni og hadde gått tilbake i arbeid den femte dagen etter oppstart av behandling (uten tillatelse av legen). Legen mente morbiditetsperioden i dette tilfellet var klart forkortet sammenlignet med det som var forventet.

Klenner rapporterte at den kliniske responsen ved behandling av viral pneumoni var bedre når vitamin C ble gitt intravenøst som 1-2g hver 2. time, hvis ingen reduksjon i feber, eller hver 4. time, de første 24 timene, dernest hver 6. time de neste 48 timene. Det ga imidlertid ingen reduksjon i sykdomsvarighet fra tidligere rapporter. Pasientene ble friske på den 3. behandlingsdagen.⁵

Poliomyelitt

CASE 1-60 ⁵

<i>Diagnose:</i>	Poliomyelitt (under polioepidemi)
<i>Pasient:</i>	60 pasienter
<i>Symptomer og funn:</i>	– De fleste innlagt på sykehus. Kropptemperatur ble målt hver 2. time.
<i>Behandling (1):</i>	1-2g vitamin C avhengig av alder, hver 2. time hvis ingen reduksjon i feber, ellers hver 4. time. Denne prosedyren ble fulgt de første 24 timene. Barn opptil 4 år fikk injeksjoner IM.
<i>Effekt:</i>	Etter 24 timer var alle pasientene feberfrie.
<i>Behandling (2):</i>	1-2g vitamin C avhengig av alder, hver 6. time de neste 48 timene.
<i>Effekt:</i>	Etter 72 timer var alle pasientene klinisk friske. I de tilfellene det ble foretatt lumbalpunksjon ble cerebrospinalvæsken observert å vende tilbake til normalt etter andre behandlingsdag.
<i>Kommentar:</i>	Noen pasienter ble behandlet utenfor sykehus og fikk 2g vitamin C IV/IM hver 6. time, i tillegg til 1-2g vitamin C per os hver 2. time. 3 pasienter hadde et tilbakefall og fikk 1-2g vitamin C IV/IM hver 8. time i 48 timer. 2 pasienter regurgiterte væske gjennom nesen. Dette ble tolket som å representere den farlige bulbære typen. I disse tilfellene skriver forfatteren at det kan være nødvendig med postural drenering, oksygenadministrering, eventuelt trakeotomi inntil C-vitaminen får tilstrekkelig tid til å virke – erfaringsmessig 36 timer.

Case 61 og 62 ble presentert for å understreke betydningen av vitamin B1 ved restitusjon av nerveskader.

CASE 61 ⁷

<i>Diagnose:</i>	Poliomyelitt (bekreftet av 4 konfererte leger)
<i>Pasient:</i>	5 år, jente
<i>Symptomer og funn:</i>	Paralyse av begge nedre ekstremiteter av 4,5 dagers varighet. Syk i 12 dager. Smerter i kneet og lumbalt i ryggen. Celler i CSF 82.
<i>Behandling (1):</i>	Vitamin C injeksjoner. Massasje.
<i>Effekt:</i>	Det var en tydelig respons allerede på første injeksjon av vitamin C. Etter 96 timer var pasienten istand til å bevege begge ben. Pasienten ble utskrevet fra sykehuset.
<i>Behandling (2):</i>	Vitamin C per os 1 g hver 2. time med fruktjuice.
<i>Effekt:</i>	På 11. behandlingsdag gikk pasienten rundt i huset, men gangen var treg og holdningen dårlig og bøyd fremover.
<i>Behandling (3):</i>	Vitamin C ble seponert og vitamin B1 oppstartet, 10 mg før måltider og leggetid.
<i>Effekt:</i>	19 dager etter oppstart av behandling var det fullstendig restitusjon av motor og sensorisk funksjon, og dette har vedvart.

CASE 62 ⁷

<i>Diagnose:</i>	Poliomyelitt
<i>Pasient:</i>	8 år, gutt
<i>Symptomer og funn:</i>	Influensaliknende symptomer i 1 uke. Utviklet lysømfintlighet, konjunktivitt, sår hals, kvalme/oppkast og bak-øynene-hodepine av en sånn grad at aspirin var uten effekt. Feber 40,2 C (i aksillen). Ømhet i lumbalregionen og en trekkende følelse i muskelfestet til m. biceps femoris. Gne seg over nakken og tryglet om smertelindring. Innlagt på sykehus.
<i>Behandling (1):</i>	Vitamin C 2 gram IV ved legekontoet. Ved sykehuset 2 gram vitamin C IV ved ankomst og dernest hver 4. time. Fikk tilsammen 26 gram over en 48-timersperiode.
<i>Effekt:</i>	6 timer etter oppstart av behandling var nakkesmertene og hodepinen borte, han kunne tolerere lys fra taket, øynene var tørre og rødheten i tilbakegang. Kvalme og oppkast hadde gitt seg, feber på 38,1C, og han satt oppe i sengen i godt humør. Han ble utskrevet etter 48 timer.
<i>Behandling (2):</i>	Vitamin C per os 1,5g hver 2. time i fruktjuice, deretter endret til 25 mg vitamin B1 før måltider og leggetid.
<i>Kommentar:</i>	Vitamin B1 bør fortsettes i en periode på 3 mnd ettersom nervevev bruker lang tid på å komme seg etter skade.

<i>Diagnose:</i>	Vannkopper
<i>Pasient:</i>	Ung jente
<i>Symptomer og funn:</i>	Utslett. Sterk kløe.
<i>Behandling (1):</i>	Vitamin C per os 24 gram per døgn.
<i>Effekt:</i>	Ingen innvirkningen på sykdommens progresjon.
<i>Behandling (2):</i>	Vitamin C 1 gram intravenøst. Enda en injeksjon med 1 gram ble gitt etter at pasienten hadde sovnet i 8 timer.
<i>Effekt:</i>	Første injeksjon stoppet kløen innen 30 minutter og tillot søvn. Etter neste injeksjon kom ingen nye utslett og forløpet videre var ukomplisert..

Klenner fant ut at meslinger, kusma og vannkopper kunne stoppes eller modifiseres avhengig av størrelsen på doseringen. Han ønsket ikke at utviklingen av ervervet immunitet skulle bli forstyrret og foretrakk derfor en behandlingsprotokoll som heller tok sikte på å modifisere sykdomsforløpet enn å stoppe det for tidlig. Til dette formålet benyttet han heller én dosering på 250mg/kg kroppsvekt IM istedenfor 65mg/kg kroppsvekt IV hver 2.-4. time. Enkelte ganger måtte enda en injeksjon med halve doseringen administreres 8 timer senere. Med denne protokollen kunne kløe og kvalme ved vannkopper og meslinger, samt smerter ved kusma, komme under kontroll innen 1 time. Istedenfor flere bølger med utslett ved vannkopper og 7-9 dager til skorpedannelse, kunne begynnende skorpedannelse oppnås innen 6 timer uten nye utbrudd.⁷

Klenner rapporterte senere at 350mg/kg kroppsvekt hver 2. time IM ville gjøre pasienter med meslinger klinisk friske innen 24 timer og at tilsvarende resultater kunne oppnås for samme protokoll ved vannkopper.⁸ Mer dramatiske resultater kunne imidlertid oppnås med 400mg/kg kroppsvekt vitamin C IV. 2-3 injeksjoner i løpet av 24 timer var som regel nok. Disse injeksjonene ble som oftest gitt fra en sprøyte i konsentrasjon 1g/5mL.⁸

Følgende tabell viser doseringer benyttet ved de ulike sykdommene og tilsvarende antatt restitusjonstid ved behandlingen som er oppgitt. Høyere doseringer ble for flere av sykdommene senere funnet å ha større effekt.

Varighet

Sykdom	Behandling	Varighet
<i>Encefalitt, viral</i>	Fra 1g IV hver 4.-6. time til 100g/24 timer + støttebehandling	ca 3 døgn (variabelt)
<i>Forkjølelsessår og kjønnssår (Herpes Simplex)</i>	Minst 1g IV per døgn	3 døgn
<i>Helvetesild (Herpes Zoster)</i>	2-3g IV hver 12. time	3 døgn
<i>Influenza</i>	—	—

<i>Kusma</i>	1g IV hver 2.-4. time ved maksimale hevelser	2-3 døgn
<i>Meslinger</i>	65mg/kg kroppsvekt hver 4. time	2-3 døgn
<i>Mononukleose</i>	2-30g IV per døgn i 3 døgn	1 uke
<i>Pneumoni, viral</i>	1-2g IV hver 2.-4. time + 0,5g ved cyanose	2-3 døgn
<i>Poliomyelitt</i>	1-2g IV hver 2.-4. time + støttebehandling	3 døgn
<i>Vannkopper</i>	65mg/kg kroppsvekt hver 2.-4. time	3-4 døgn

Følgende tabell viser beskrevet effekt av behandlingen oppgitt over på symptomer:

Symptomer	
Sykdom	Effekt på symptomer
<i>Encefalitt, viral</i>	Relativt rask bedring av allmenntilstand. Potensiale for å redusere mortalitet.
<i>Forkjølelsessår og kjønnssår (Herpes Simplex)</i>	Vesikler ofte tørket ut i løpet av 24 timer med reduksjon i hevelse og smerte. Frisk på 3. behandlingsdag.
<i>Helvetesild (Herpes Zoster)</i>	Lindring av smerter etter første injeksjon uten behov for annen smertelindring. Uttørring av vesikler innen 24 timer. Ingen gjenværende smerter etter tilheling av utslettet.
<i>Influenza</i>	–
<i>Kusma</i>	Feber borte innen 24 timer, smerter innen 36 timer og hevelser innen 48-72 timer. *Smerter kan komme under kontroll innen 1 time ved høy oppstartsdose.
<i>Meslinger</i>	Feber borte innen 24 timer. Ved høyere doser: Klinisk frisk innen 24 timer. *Kløe og kvalme kan komme under kontroll innen 1 time ved høy oppstartsdose.
<i>Mononukleose</i>	–
<i>Pneumoni, viral</i>	Kvalme og hodepine borte innen 1-2 timer etter første injeksjon. Kontinuerlig feberreduksjon på 1,1 C noen timer etter hver injeksjon. Nærmest umiddelbar effekt på cyanose.
<i>Poliomyelitt</i>	Feber borte innen 24 timer. Potensiale for å redusere varige lammelser (noen ganger var bruk av vitamin B1 også nødvendig til dette formålet).
<i>Vannkopper</i>	Skorpedannelse innen 24 timer. *Kløe og kvalme kunne komme under kontroll innen 1 time ved høy oppstartsdose og skorpedannelse kunne oppnås tidligere.

Bivirkninger

Dalton rapporterte at Viron-1 var godt tolerert og uten bivirkninger.¹⁰ Dainow opplevde heller ingen bivirkninger.¹¹ Klenner som helt klart behandlet flest pasienter med vitamin C, bemerket fraværet av toksisitet. Han nevnte at mindre komplikasjoner og bivirkninger kunne forekomme:

Bivirkning/ komplikasjon	Antall tilfeller	Effekt på symptomer
<i>Diaré</i>	2	Oppløsningen inneholdt natrium bisulfat. Symptomene ga seg ved bytte til en ren c-vitaminoppløsning.
<i>Indurasjon (IM injeksjoner)</i>	42	Indurasjon forekom enten umiddelbart etter injeksjonen (allergi) eller forsinket. For sistnevnte hadde injeksjonene blitt satt for nær overflaten.
<i>Endotelial irritasjon</i>	3	Manifestert ved akutt smerte fra injeksjonsstedet til skulderen. I hvert tilfelle var konsentrasjonen 1g/5mL og dosen større enn 2g. Symptomene opphørte ved å redusere hastigheten av injeksjonen.
<i>Tromboflebitt</i>	1	Konsentrasjonen var 2.5g/5mL og 5mL ble gitt. Dette artet seg som ved bruk av 50% dekstrose oppløsning. Kompresjon lindret smerten.
<i>Nærsynkope / svimmelhet</i>	7	Ved de høyeste dosene gitt IV opplevde noen tungpust og en følelse av å besvime. 5 av disse var over 55 år. Symptomene opphørte ved å redusere hastigheten av injeksjonen.
<i>Utslett</i>	3	“Pin-point” dermatitt begrenset til ansiktet og øvre tredjedel av torsoen, tilsvarende som hos småbarn som drikker appelsinjuice.
<i>Tørste</i>	alle*	* Forekommer i alle tilfeller ved 1g/5mL 400mg/kg kroppsvekt. Kan begrenses ved å få pasienten til å drikke før og etter injeksjonen.
<i>Milde krampaktige rykninger i bena</i>	–	20-25g gitt i en 100mL sprøyte kan gi et syndrom der pasienten er mentalt klar, og opplever ikke noe ubehag foruten lette krampaktige rykninger i bena. Kan vare i 20 minutter og stopper plutselig. Medførte ingen varige mén.

Diskusjon

Det er her fremlagt eksisterende tilgjengelig bevis for effekt av vitamin C ved virussykdommer. Disse kasuistikkene indikerer en mulig effekt av C-vitamin i behandling av virussykdommer, men sikrere data fra kontrollerte studier vil være nødvendig for å avklare dette nærmere.

Effekten av C-vitamin mot helvetesild er best dokumentert så langt. Schencking et al. rapporterte også nylig effekt av C-vitamin i behandling av 2 pasienter med herpetisk nevralgi²⁴, og har nettopp fullført en kohortestudie og observert effekten av vitamin C hos pasienter med helvetesild. Resultatene er imidlertid ikke publisert ennå²⁵.

Det er en tendens til økning i doseringen av vitamin C fra Klenners eldre til nyere publikasjoner i tidsperioden 1948-1974. Både Klenner og Dainow presiserte tydelig betydningen av å gi høye nok doser, ofte nok. Klenner hevdet at liten eller ingen nytteverdi observeres dersom man gir for lite vitamin C, og at doseringen som regel måtte være mellom 350-1200 mg/kg kroppsvekt fordelt på flere doser per døgn for optimal effekt. Videre at konsentrasjonen for slike doseringer burde være omtrent 1g/18mL, og at det tidvis måtte tilsettes noe kalsiumglukonat.¹²

Virkningsmekanismene er så langt ikke fullstendig kartlagt. De raskest inntredende effektene av C-vitamin i slike høydose injeksjoner kan tenkes å skyldes nøytralisering av frie radikaler eller en direkte anti-viral effekt. Foruten adekvat tilførsel av vitamin C til å dekke vitaminfunksjoner og unngå akutt indusert mangelsykdom, vil terapeutiske virkninger av C-vitamin ved virussykdommer således kunne falle inn under følgende:

1) Nøytralisering av frie radikaler (ikke hastighetsbegrenset)

Oksidativt stress er assosiert med virale infeksjoner.¹⁷ Cathcart antydte at dannelsen av frie radikaler og ROS (reactive oxygen species) kunne overstige kapasiteten til de vanlige hastighetsbegrensede mekanismene for kvensjing av frie radikaler og redusering av oksiderende substanser. Når askorbat reagerer, danner det dehydroaskorbat. Ettersom askorbat er såpass godt tolerert i høye doser, kan tilførsel av store doser brukes til å skape et reduserende redokspotensial, ved å vedlikeholde en høy askorbat/dehydroaskorbat ratio. Dette kan oppnås delvis pga den raske utskillelsen av askorbat og dehydroaskorbat og ved at man kontinuerlig tilfører mer askorbat inntil dehydroaskorbat gjennomgår hydrolyse eller blir redusert tilbake til askorbat. Dermed ville ikke dehydroaskorbat kunne gjøre noen skade og nesten alle uønskede frie radikaler og oksiderende substanser ville kunne elimineres.²¹

Den plutselig innsettende effekten og tilsynelatende terkselen for å oppnå en terapeutisk effekt kan være konsistent med et slikt foreslått skifte til et reduserende redokspotensial. Dette vil i tillegg til å kunne motvirke negative effekter av ROS, som f.eks. vevsskade, også kunne bedre funksjonen av immunforsvaret.

Oksidant-antioksidant-balansen påvirker immunfunksjon. Oksidativ skade kan føre til tap av membranintegritet og dermed endringer i signaloverføringen i og mellom ulike immunceller. I tillegg kreves høye konsentrasjoner av vitamin C i leukocytter for å motvirke den ekstreme graden av oksidativt stress de utsettes for etter produksjon av ROS. Immunceller danner ROS for å drepe patogener og øker produksjonen ved en inflammatorisk respons.¹⁸ Uten C-vitamin er de som en pistol uten kuler.

2) Antiviral effekt

Askorbinsyre og dehydroaskorbat har blitt påvist å ha antiviral effekt, som ikke er virus-spesifikk, in vitro på flere forskjellige virus.²⁰ Det finnes også noe bevis som indikerer at C-vitamin kan virke antiviralt in vivo i mennesker.¹⁹

3) Generell rolle i immunforsvaret

Øvrige roller C-vitamin spiller i immunforsvaret har nylig blitt gjenstand for oversiktsartikler, og inkluderer bl.a. immunstimulerende virkninger på lymfocytter, fremming av fagocytose, bevegelse av nøytrofile og monocytter, økt interferonproduksjon (in vitro) og detoksifisering av histamin (i store doser).¹⁹ Administrasjon av vitamin C til friske mennesker har vist en bedring av flere immunparametre, hvilket kan tenkes å utgjøre en ytterligere terapeutisk effekt.¹⁸ Det er sannsynlig at denne isåfall spiller en mindre rolle og ikke er like hurtig innsettende.

Mange av bivirkningene som har vært rapportert kan trolig forebygges ved enkle forholdsregler. De fleste skyldes antakelig rask infusjon av en hyperton oppløsning,

snarere enn C-vitamin i seg selv. Ved injeksjon av natriumaskorbat vil ca 12% av massen utgjøres av natrium. Dette er en betydelig mengde som etterhvert vil kunne vise seg å være en begrensende faktor, særlig hos eldre. Kontraindikasjoner for infusjon av hypertone løsninger med C-vitamin i store doser vil være anuri, dehydrering, alvorlig lungestuvning, lungeødem og lavt minuttvolum. Det forventes at tørste og svimmelhet (ør i hodet) vil være hyppigst forekommende bivirkninger.

Teoretiske bekymringer har vært knyttet til mulig økt oksalatproduksjon og risiko for nyrestein fordi oksalat er et nedbrytningsprodukt av vitamin C. Oksalatutskillelse ble nylig målt over 6 timer hos 11 menn og 5 kvinner (6 pasienter) som fikk C-vitamin intravenøst i doser opptil 1,5g/kg kroppsvekt over 90-120 minutter.²³ C-vitamin IV ga en doseavhengig økning i oksalatutskillelse og nådde 80mg for en 100g dose. Altså mindre enn 0,5% av en stor intravenøs dose opptrer i urinen som oksalat hos personer med normal nyrefunksjon. Det er verdt å bemerke at 1/3 av oksalaten kom fra preparatet som ble benyttet til infusjonen (26mg/100g). Til sammenligning fantes bare 8mg/100g i tørt USP askorbinsyre pulver.

Normal utskillelse av oksalat i løpet av 24 timer er 10-60mg med høyere utskillelse på dagtid. Utskillelsen i løpet av 6-timersperioden etter en infusjon med 100g er riktignok høyere enn hos de fleste pasienter med primær oksaluri. Ingen av forsøkspersonene fikk imidlertid nyrestein. For doseringer på 0,2-0,6g C-vitamin/kg kroppsvekt derimot er utskillelsen bare 40mg i 6-timersperioden etter infusjonen. Ved den høyeste døgndoseringen i intervallet foreslått av Klenner, kan oksalatutskillelsen dermed lett holdes under 40mg etter hver infusjon hvis det fordeles på minst 2 doser eller muligens enda lavere om løsningen lages fra vitamin C pulver og brukes umiddelbart. Klenner opplevde ingen tilfeller av nyrestein som komplikasjon av behandlingen og mente at risikoen for nyrestein ved C-vitamininjeksjoner var en myte.⁶ Hvorvidt risikoen for nyrestein eller akutt nefropati fra høye doser C-vitamin intravenøst er liten, moderat eller stor i en gitt situasjon blir en klinisk vurdering, i stor grad basert på pasientens eventuelle predisposisjon og nyrefunksjon, og må balanseres mot den forventede nytteverdien av behandlingen.

Akutt hemolyse har blitt rapportert å forekomme i forbindelse med intravenøse injeksjoner på henholdsvis 40 og 80g vitamin C til 2 pasienter med glukose-6-fosfat dehydrogenasemangel. Begge disse pasientene hadde tilstander assosiert med oksidativt stress. Det har også forekommet hos 2 gutter i India som drakk store mengder av en drikke som skal ha inneholdt 4-6g vitamin C.²² G6PD-mangel forekommer hyppigst hos personer fra Afrika, Midtøsten og Sør-Asia, og individer fra disse landene, eller etterkommere av personer fra disse landene, bør muligens screenes for G6PD-mangel før oppstart av intravenøs behandling.

Konklusjon

Det er her fremlagt eksisterende tilgjengelig bevis for effekt av vitamin C ved virussykdommer. Behandlingen ser ut til å kunne ha tydelig innvirkning på varighet og alvorlighet av symptomer. Disse kasuistikkene indikerer en mulig effekt av C-vitamin i behandling av virussykdommer, men sikrere data fra kontrollerte studier vil være nødvendig for å avklare dette nærmere.

Videre undersøkelser under kontrollerte forhold er berettiget for å fastslå: (1) hvilke infeksjonssykdommer som responderer på høye doser C-vitamin intravenøst, (2) hvilke behandlingsprotokoller som vil være mest hensiktsmessig og (3) hvilken effekt som kan forventes ved de ulike tilstandene.

En randomisert, kontrollert studie som sammenligner C-vitamininjeksjoner med NaCl-injeksjoner som placebo på pasienter med en av ovennevnte virussykdommer vil kunne gi svar på om den observerte effekten er reell. Utfallsmålet bør i tillegg til sykdomsvarighet inkludere et symptomsmål som egner seg for statistisk analyse.

Referanser

1. Stone I. Homo sapiens ascorbicus, a biochemically corrected robust human mutant. *Med Hypotheses*. 1979 Jun;5(6):711-21. PMID: 491997
2. Cathcart RF. Vitamin C, titrating to bowel tolerance, anascorbemia, and acute induced scurvy. *Med Hypotheses*. 1981 Nov;7(11):1359-76. PMID: 7321921
3. Duconge J, Miranda-Massari JR, Gonzalez MJ et al. Pharmacokinetics of vitamin C: insights into the oral and intravenous administration of ascorbate. *P R Health Sci J*. 2008 Mar;27(1):7-19. PMID: 18450228
4. Klenner FR. Virus pneumonia and its treatment with vitamin C. *South Med Surg*. 1948 Feb;110(2):36-8. PMID: 18900646
5. Klenner FR. The treatment of poliomyelitis and other virus diseases with vitamin C. *South Med Surg*. 1949 Jul;111(7):209-14. PMID: 18147027
6. Klenner FR. Observations on the dose and administration of ascorbic acid when employed beyond the range of a vitamin in human pathology. *J Appl Nutr*. 1971 Winter; 23(3/4)
7. Klenner FR. Massive doses of vitamin C and the virus diseases. *South Med Surg*. 1951 Apr;113(4):101-7. PMID: 14855098
8. Klenner FR. The use of vitamin C as an antibiotic. *J Appl Nutr*. 1953; 6:274-278
9. Dalton WL. Massive doses of vitamin C in the treatment of viral diseases. *J Indiana State Med Assoc*. 1962 Aug;55:1151-4. PMID: 13883259
10. Daïnow I. Traitement du zona par la vitamine C. *Dermatologica*. 1943 Sep/Oct;88(3/4): 197-201.
11. Daïnow I. Preliminary note on the treatment of herpes and shingles with vitamin C (ascorbic acid). *Annals of Dermatology and Syphiligraphie*. 1936 Sep;7(9)
12. Klenner FR. Significance of High Daily Intake of Ascorbic Acid in Preventive Medicine. *Journal of the International Academy of Preventive Medicine*. 1974 Spring;1(1):45-69
13. Zureick M. [Therapy of herpes and herpes zoster with intravenous vitamin C]. *J Prat Rev Gen Clin Ther*. 1950 Nov 30;64(48):586. PMID: 14908970
14. Klenner FR. An 'insidious' virus. *Tri-State Medical Journal*. 1957 Jun;5(4):10-12
15. Klenner FR. Virus encephalitis as a sequela of the pneumonias. *Tri-State Medical Journal*. 1960 Feb;7(12):7-11
16. Klenner FR. The clinical evaluation and treatment of a deadly syndrome caused by an insidious virus. *Tri-State Medical Journal*. 1958 Oct;6(8):11-15
17. Schwarz KB. Oxidative stress during viral infection: a review. *Free Radic Biol Med*. 1996;21(5):641-9. PMID: 8891667
18. Wintergersta ES, et al. Immune-enhancing role of vitamin C and zinc and effect on clinical conditions. *Ann Nutr Metab* 2006;50(2):85-94 PMID: 16373990
19. Maggini S, et al. Essential role of vitamin C and zinc in child immunity and health. *J Int Med Res*. 2010 Mar-Apr; 38(2):386-414 PMID: 20515554
20. Furuya A, et al. Antiviral effects of ascorbic and dehydroascorbic acids in vitro. *Int J Mol Med*. 2008 Oct;22(4):541-5. PMID: 18813862
21. Cathcart RF 3rd. Vitamin C: the nontoxic, nonrate-limited, antioxidant free radical scavenger. *Med Hypotheses*. 1985 Sep;18(1):61-77. PMID: 4069036

22. Rees DC, et al. Acute haemolysis induced by high dose ascorbic acid in glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency. *BMJ*. 1993 Mar 27;306(6881):841-2. PMID: 8490379
23. Robitaille L, et al. Oxalic acid excretion after intravenous ascorbic acid administration. *Metabolism*. 2009 Feb;58(2):263–269 PMID:19154961
24. Schencking M, et al. Intravenous administration of vitamin C in the treatment of herpetic neuralgia: two case reports. *Med Sci Monit*. 2010 Apr 28;16(5):CS58-61. PMID: 20424557
25. <http://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT00921934>
26. Douglas RM. Vitamin C for preventing and treating the common cold. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007 Jul 18;(3):CD000980